


COMITE DE OPERACION ECONOMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

San Isidro, 03 de agosto de 2012

**COES/D/DP-705-2012**

Ingeniero
**Huberth Anculle Arenas**
Gerente de Generación
**EGASA**
Presente.-

Asunto **DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA EFECTIVA Y RENDIMIENTO DE LA UNIDAD SULZER 1 DE LA C.T. CHILINA**

Ref. Carta GG/GE.-218/2012-EGASA recibida el 18.07.2012

De mi consideración:

Me dirijo a usted, por encargo del Director Ejecutivo, en atención a su carta de la referencia, en la que nos hace llegar el levantamiento de observaciones al informe del Ensayo de Potencia Efectiva y Rendimiento de la unidad generadora Sulzer I de la Central Térmica de Chilina.

Al respecto, le comunicamos que luego de la revisión del información presentada, se concluye que EGASA ha cumplido con los requisitos establecidos en el Procedimiento N°17 del COES; por consiguiente el informe mencionado y los resultados obtenidos han sido aprobados por esta Dirección, conforme se detalla en los Cuadros N°1 y N°2 del Informe Técnico N° COES/D/DP/SGI-063-2012 que se adjunta. Los valores consignados serán válidos a partir de la 00:00 horas del 05 del presente mes.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarlo.

Atentamente,

Ing. EDUARDO ANTUNEZ DE MAYOLO RAMIS
DIRECTOR DE PLANIFICACION DE TRANSMISION
COES

EAdM/TMY
Adj: Lo indicado
C.c.: D, DO, SGI, SPR, SCO, SEV, STR.
Reg.: 2680

Manuel Roaud y Paz Soldán Nº 364
San Isidro, Lima - Perú
Telf.: (51-1) 611-8585 - Fax: (51-1) 705-3076

# REVISION DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL INFORME DE LOS ENSAYOS DE POTENCIA EFECTIVA Y RENDIMIENTO DE LA UNIDAD SULZER 1 DE LA C.T. CHILINA

## ANTECEDENTES

Conforme a lo establecido en el Procedimiento N°17 del COES, EGASA contrató los servicios de CENERGÍA para realizar los Ensayos de Potencia Efectiva y Rendimiento de sus unidades generadoras SULZER 1 y TV2 de la C.T. Chilina. Los ensayos fueron programados a realizarse los días 26 y 27 de setiembre del 2011. Debido a problemas en el caldero de la unidad TV2, el ensayo de dicha unidad tuvo que ser suspendido.

Con fecha 17 de noviembre del 2011, EGASA presentó al COES la carta GG/GE-272/2011-EGASA con los resultados de los ensayos de potencia efectiva y rendimiento de la unidad SULZER 1 de la C.T. Chilina.

Con fecha 11 de enero del 2012, el COES remitió a EGASA la carta COES/D/DP-028-2012 conteniendo el Informe Técnico COES/D/DP/SGI-004-2012 con las observaciones al informe de los ensayos de potencia efectiva y rendimiento de la unidad SULZER 1 de la C.T. Chilina.

Con fecha 12 de abril de 2012, el COES remitió a EGASA la carta COES/D/DP-321-2012 en la que solicitaba el levantamiento de las observaciones al informe de los ensayos de potencia efectiva y rendimiento de la unidad SULZER 1 de la C.T. dado que el plazo establecido en el Procedimiento Técnico N° 17 había sido cumplido.

Con fecha 18 de mayo de 2012, EGASA remitió al COES la carta GG/GE-150/2012-EGASA con el levantamiento de observaciones al informe de los ensayos de potencia efectiva y rendimiento de la unidad SULZER 1 de la C.T. Chilina.

Con fecha 30 de mayo de 2012, el COES remitió a EGASA la carta COES/D/DP-477-2012 con el informe técnico COES/D/DP/SGI-049-2012 en las que se reiteraban algunas de las observaciones anteriormente planteadas.



Con fecha 18 de julio de 2012, el EGASA remitió al COES la carta GG/GE-218/2012-EGASA mediante la cual realizaba el levantamiento de las observaciones pendientes.

## 2. OBJETIVO

Revisar el levantamiento de observaciones al informe de los ensayos de potencia efectiva y rendimiento de la unidad SULZER 1 de la C.T. Chilina.

## 3. BASE LEGAL

3.1. Procedimiento Técnico N° 17 del COES "Determinación de la Potencia Efectiva y Rendimiento de las Centrales Termoeléctricas".

## 4. DOCUMENTOS PRESENTADOS

4.1. Carta remitida por EGASA al COES con correlativo GG/GE-218/150/2012-EGASA recibida el 18 de julio de 2012

4.2. Documento de levantamiento de observaciones.

4.3. Informe en medio impreso del Estudio de Determinación de la Potencia Efectiva y Curvas de Rendimiento de la unidad SULZER 1 C.T. Chilina, elaborado por CENERGIA.

4.4. CD conteniendo las hojas de cálculo de sustento.

## 5. DE LAS OBSERVACIONES

5.1. En el Anexo N° 6 del informe, se observa la documentación de sustento de la instrumentación utilizada en el Ensayo. Al respecto se observa lo siguiente:

a) Los dos (02) analizadores de parámetros eléctricos marca MEMOBOX 300 modelo SMART utilizados en el ensayo, no cuentan con certificados de calibración vigentes. En su lugar, se han presentado certificados de contraste de fecha julio del 2009, indicando que cumplen con las especificaciones.

b) Tampoco se incluyeron en el informe, los certificados de calibración de los medidores de flujo, marca Remoto Flow SN RTF9739D18 utilizados para medir los consumos del combustible petróleo residual y diesel.

De acuerdo al Procedimiento Técnico N° 34, la instrumentación deberá ser confiable y de la suficiente precisión. Asimismo, en el ítem d) del numeral 1 del Acta de Ensayo, se menciona que los certificados de contrastación vigentes de los equipos utilizados serían adjuntados en el informe final. Por tanto, EGASA debe agregar al informe los certificados vigentes. En el Anexo 1 del presente informe, se listan las características según norma que deben tener los certificados de calibración para que tenga validez técnica y sustento legal.



Respuesta EGASA:

*"Se adjuntan certificados requeridos."*

Respuesta COES:

Observación no levantada. Los certificados de re-calibración de los dos analizados de parámetros eléctricos incluidos en el informe corresponden a una fecha posterior (25 de noviembre de 2011) a la fecha de realización de los ensayos (26 de setiembre de 2011). De otro lado, no se ha incluido en el informe el certificado del instrumento medidor de flujo. En su lugar, se ha incluido una copia del manual de instrucciones del equipo. Por tanto, se reitera la observación.

Respuesta EGASA:

"*Se adjunta los certificados de calibración de los equipos de medición de parámetros eléctricos marca Memobox 300, modelo Smart, utilizados en los ensayos y con fecha vigente. Para el caso del equipo de flujo marca Remoto Flow, se está adjuntando el reporte de la verificación y contraste de dicho equipo realizado durante los ensayos, con el tanque diario de la unidad Sulzer1.*"

Respuesta COES:

Observación levantada.

5.2. Conforme se establece en los numerales 3 y 8.14.2.1 del Procedimiento Técnico N° 17 del COES, para los grupos diesel, en caso no se cuente con las curvas de corrección del fabricante; la corrección de la potencia efectiva y rendimiento en condiciones de sitio, hacia y desde la potencia ISO, debe realizarse empleando la metodología descrita en el numeral 10 en el caso de la potencia, y numeral 11 en el caso del rendimiento, de la Norma ISO 3046-1:1986, o a las versiones más modernas de la misma norma. Por tanto, EGASA debe realizar sus cálculos siguiendo la metodología descrita en la última versión de la referida norma; esto es, la metodología descrita en el numeral 10 de la norma ISO-3046-1:2002.

Respuesta EGASA:

"*La hoja de cálculo adjunto se actualizado de acuerdo a la metodología vigente*"

Respuesta COES:



Observación no levantada. En la hoja de cálculo no se ha realizado la corrección de metodología solicitada. Se reitera la observación.

Respuesta EGASA:

"*En el nuevo informe se han efectuado las correcciones de acuerdo a la metodología descrita en la norma ISO-3046-1:2002.*"

Respuesta COES:

Observación levantada.

5.3. De la revisión de la hoja "*Datos*" del archivo *2011-SULZER 1-EGA-V1_DH.xls*, se observa que los consumos de combustible de la unidad, registrados durante el ensayo, han sido alterados para el cálculo de los parámetros de rendimiento. Dicha alteración, se describe en el archivo mencionado como un ajuste matemático, sin darse ninguna explicación de su uso. Al respecto, cabe mencionar que el Procedimiento Técnico N° 17 del COES, no establece la aplicación de ninguna metodología adicional de ajuste sobre los valores registrados durante el Ensayo, sino de precisión de los mismos, al establecer requisitos de confiabilidad de los equipos de medición, así como rangos máximos de desviación de las variables medidas. Quedando registrada, en el Acta de Ensayo, toda información obtenida del ensayo, información que debe ser utilizada sin alteraciones adicionales. Por tanto, EGASA debe retirar del cálculo el ajuste matemático adicional utilizado sobre los registros de consumo de combustible.

Respuesta EGASA:

"*Se procedió a retirar de la hoja de cálculo los ajustes matemáticos sobre los registros de consumo de combustible*"

Respuesta COES:

Observación levantada.

## 6. CONCLUSIÓN

Luego de la revisión del informe del ensayo de potencia efectiva de la unidad Sulzer 1 de la Central Termoeléctrica Chilina, así como del levantamiento de las observaciones, se concluye que se ha cumplido con los requisitos establecidos en el Procedimiento N° 17 del COES.

Por consiguiente, el informe mencionado y sus resultados son aprobados, conforme se detalla en los Cuadros N° 1 y N° 2 siguientes:



**CUADRO N° 1**
**Resultados del Ensayo de Potencia Efectiva**
**de la unidad Sulzer 1 de la C.T. Chilina**

| Unidad | Potencia Efectiva (KW) | Potencia Auxiliares (kW) |
|---|---|---|
| Sulzer 1 | 5 235,28 | 118,87 |



| | | |
|---|---|---|
| COMITE DE OPERACION ECONOMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL | SUBDIRECCION DE GESTION DE LA INFORMACION | INFORME N° COES/D/DP/SGI-063-2012 |
| | | Fecha: 03 de agosto de 2012 |

**CUADRO N° 2**
**Resultados del Ensayo de Rendimiento de la unidad Sulzer 1 de la C.T. Chilina**

| Unidad | Carga | Potencia Efectiva (kW) | Consumo Combustible (gal/h) | Rendimiento (kWh/gal) | Consumo Específico de Calor (kCal/kWh) | Eficiencia Térmica (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sulzer 1 | 100% | 5 235,28 | 315,00 | 16,62 | 2 153 | 39,94 |
| | 75% | 3 898,02 | 242,08 | 16,29 | 2 222 | 39,15 |
| | 50% | 2 535,14 | 166,66 | 15,29 | 2 353 | 36,74 |
| | 25% | 1 227,82 | 89,80 | 15,19 | 2 618 | 36,50 |
| | 0% | | 27,54 | | | |

Poder calorífico alto - HHV: 18 519 Btu/lb
Poder calorífico bajo - LHV: 17 4999 Btu/lb

Lima, 03 de agosto de 2012



| Fecha | Rev. | Descripción | Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|---|---|---|---|---|
| 03/08/12 | 1 | Elaboración del Informe | CMH | TMY | TMY |